

INACTIVITY MONITOR METHOD

Publication number: JP5003498 (A)

Publication date: 1993-01-08

Inventor(s): TAKEGAWA TETSUO; ORI YASUHIRO

Applicant(s): OKI ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: G06F11/30; H04L29/08; H04L29/14; G06F11/30; H04L29/08; H04L29/14; (IPC1-7): G06F11/30; H04L29/08; H04L29/14

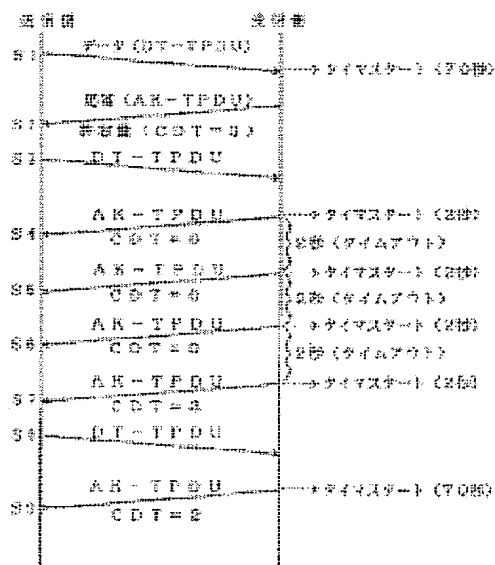
- European:

Application number: JP19910180216 19910625

Priority number(s): JP19910180216 19910625

Abstract of JP 5003498 (A)

PURPOSE: To reply the early recovery of a resource quickly by revising an inactivity monitor time of a watchdog timer in response to a fault of a communication line. **CONSTITUTION:** When a reply of disable reception comes from a sender side in the step 3 during normal transmission reception, a receiver side sets a prescribed inactivity monitor time T2 sufficiently shorter than a normal time to a watchdog timer. The sender withdraws data transmission and is in standby of a reply from the receiver side. Then the receiver side checks its resource after elapse of the monitor time T2 to execute a reply and repeats the processing above till a credit value in the step S7 is recovered. When the resource is recovered in the step S7, the receiver side sends information to the sender side and the sender side restarts data transmission.; Thus, when the resource is recovered early, the transmission reception is restarted quickly and the waiting time of the sender side is reduced.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-3498

(43) 公開日 平成5年(1993)1月8日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 29/08				
G 0 6 F 11/30	3 1 0 H	8725-5B		
H 0 4 L 29/14				
		8020-5K	H 0 4 L 13/00	3 0 7 Z
		8020-5K		3 1 3
			審査請求 未請求	請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-180216

(22) 出願日 平成3年(1991)6月25日

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 武川 鉄夫

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72) 発明者 緒里 泰洋

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

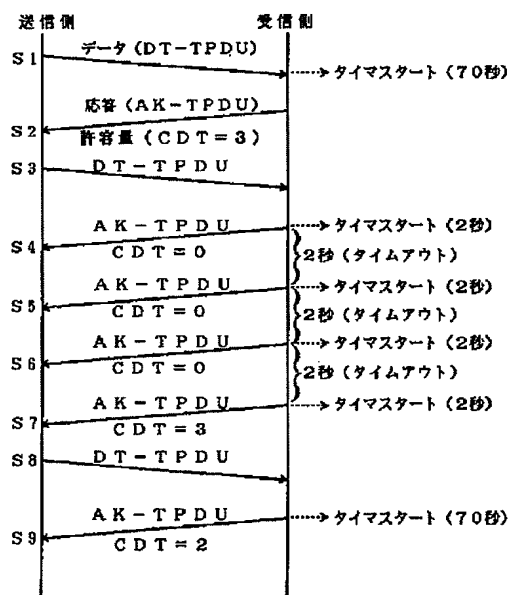
(74) 代理人 弁理士 佐藤 幸男

(54) 【発明の名称】 無活動監視方法

(57) 【要約】

【目的】 送信側からのデータ受信を不可とする応答をした場合に、早期にリソースが回復すれば、監視用タイマの無活動監視時間を変更することにより、早期に応答を返すことのできる無活動監視方法を提供する。

【構成】 受信側から送信側への応答を送信側からデータを受信するまでの障害監視のためのタイマ設定を無活動監視時間T1に設定し、その一方で送信側からデータ受信を不可とする応答をした場合には、無活動監視時間T1より短い第2の無活動監視時間T2に設定変更する。そして、この無活動監視時間T2でデータ受信が可能となるまで受信側から送信側に応答を返す。これにより、リソースが回復すれば直ちに送信側からデータの送信が行える。



本発明の無活動監視方法のシーケンスチャート

【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信側よりその都度送信側に通知されるデータ受信許容量の範囲で、受信側にデータを送信する動作を繰り返しながら、データ通信を行うものにおいて、送信側よりデータを受信した後、次のデータ受信許容量を示す情報を含む応答を、前記送信側に返し、前記応答後、監視用タイマにより予め設定された第1の無活動監視時間を測定して、前記送信側からの所定量のデータ受信を許容する応答をした場合に、前記監視用タイマのタイムアウトにより、障害発生処理を実行し、前記送信側からのデータ受信を不可とする応答をした場合に、前記監視用タイマの前記第1の無活動監視時間より短い第2の無活動監視時間に設定変更して、前記監視用タイマがタイムアウトしたとき、再度データ受信許容量を示す情報を含む応答を前記送信側に返すよう制御することを特徴とする無活動監視方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は受信側において送信側の無活動状態を監視しつつ、所定の応答を行う無活動監視方法に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、OSIトランスポート層プロトコル仕様のデータ通信は、受信側よりその都度送信側に通知される、データ受信許容量の範囲で、受信側にデータを送信する動作を繰り返しながら通信が行われる。このプロトコル仕様のクラス4においては、ネットワークの障害回復についての規定がなされている。

【0003】図2に、このような障害回復処理を含む従来の無活動監視方法のシーケンスチャートを図示した。図は、送信側と受信側のトランスポートエンティティ相互間において、先に説明したプロトコル仕様に基づくデータ通信が行われるシーケンスを示している。まず、送信側からステップS1においてデータ(DT-TPDU)が送信される。受信側は、これを受けて所定の処理を実行すると共に、次のデータ受信許容量(クレジット値:CDT)を示す情報を含む応答を送信側に返す(ステップS2)。

【0004】即ち、ステップS2に示すように応答(AK-TPDU)の中に、次回受信が可能な受信許容量であるクレジット値を含める。このクレジット値は、数値0, 1, 2, ...で表され、クレジット値が1の場合、1個(DT-TPDU単位)のデータ受信が可能という意味を表している。送信側はこれを受けて、その許容量の範囲内で次のデータを受信側に送信する(ステップS3)。

【0005】ここで、例えば送信側と受信側の間を結ぶ通信回線に何らかの障害が発生すると、送信側から受信側に対するステップS3のデータ送信が行われなくなる。受信側では、ある一定時間、送信側からのデータを受信しない場合、コネクション障害が発生したものとし

て所定の障害発生処理が行なわれる。障害発生処理が行なわれるまでの一定時間を、無活動監視時間(無活動ウィンドウタイマ)と呼んでおり、この無活動ウィンドウタイマをタイムアウトさせないために、無活動ウィンドウタイマを越えない時間の間隔でAK-TPDUの送信を行なう。このAK-TPDUの送信を行なう時間、即ち無活動ウィンドウタイマを計時するタイマを単に監視用タイマ(ウィンドウタイマ)と呼んでおり、このウィンドウタイマは、AK-TPDUの送信を行なう度に、計時が開始される。

【0006】このプロトコルにおいては、送信側と受信側の回線を切り放すコネクション解放処理が行われる。なお、図2においてステップS3に示すように受信側に対し、所定のデータが受信されると、受信側は再び次のデータ受信許容量を示す情報を含む応答を送信側に返し(ステップS4)、ステップS2の場合と同様に監視用タイマの計時をスタートさせる。

【0007】図3にこのような従来の監視動作フローチャートを示す。まず、ステップS1において応答がなされると、ステップS2において無活動監視時間(無活動ウィンドウタイマ)Tが設定される。そして、ステップS3において監視用タイマによる計時がスタートする。なお、このステップS1, S2, S3は、ほとんど同時に実行される。そして、その後送信側からのデータ受信を待つ状態となるが、その際タイムアウトが生じたか否かが判断される(ステップS4)。タイムアウトが生じる前にデータが受信されればステップS5に移行し通常処理が実行される。一方、タイムアウトとなった場合には、ステップS4からステップS6に移行し障害発生処理、即ちコネクション解放が実行される。

【0008】ここで上記のような受信側から送信側への応答の際、次のデータ受信許容量(クレジット値)が0、即ちデータ受信を不可とする応答が行われる場合がある。これは、受信側のリソースの不足によるもので、リソースの回復を待つて再び送信側に応答を行うことになる。

【0009】図2のステップS5以降には、そのような動作シーケンスが示されている。図2ステップS5において、送信側から受信側に対しデータが受信され、ステップS6において受信側がクレジット値“0”という応答を行った場合、先に使用した監視用タイマをリスタートさせ無活動監視時間Tを計時する。そして、この監視用タイマがタイムアウト(例えば70秒後)した場合、再び受信側においてリソースの状態をチェックし、送信側に応答を行う(ステップS7)。

【0010】この場合、図の例ではクレジット値が2に回復しているため送信側から次のデータが送信される(ステップS8)。なお、上記のように受信側から送信側に対し、クレジット値0という応答をした場合、送信側は次の応答が行われるまで待機し、その間のデータ送信は行わない。以下ステップS8, S9の手順は、図2

3

のステップS1、S2の手順と同様である。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような従来方法において送信側からデータ受信を不可とする応答をした場合、応答間隔は監視用タイマがタイムアウトする無活動監視時間T（70秒）毎となる。また、この無活動監視時間Tを経過する以前に、リソースが回復する場合もある。しかしながら従来方法においては、データ受信不可の応答を受けた後は、つねに時間Tの間送信を中止し、待機していなければならない。これは、通信の能率を妨げるという問題があった。本発明は、以上の点に着目してなされたもので、送信側からのデータ受信を不可とする応答をした場合に、早期にリソースが回復すれば、監視用タイマの無活動監視時間を変更することにより、早期に応答を返すことのできる無活動監視方法を提供することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の無活動監視方法は、受信側よりその都度送信側に通知されるデータ受信許容量の範囲で、受信側にデータを送信する動作を繰り返しながら、データ通信を行うものにおいて、送信側よりデータを受信した後、次のデータ受信許容量を示す情報を含む応答を、前記送信側に返し、前記応答後、監視用タイマにより予め設定された第1の無活動監視時間を測定して、前記送信側からの所定量のデータ受信を許容する応答をした場合に、前記監視用タイマのタイムアウトにより、障害発生処理を実行し、前記送信側からのデータ受信を不可とする応答をした場合に、前記監視用タイマの前記第1の無活動監視時間より短い第2の無活動監視時間に設定変更して、前記監視用タイマがタイムアウトしたとき、再度データ受信許容量を示す情報を含む応答を前記送信側に返すよう制御することを特徴とするものである。

【0013】

【作用】この方法では、受信側において、送信側からデータを受信するまでの監視を行なうための無活動監視時間を第1の無活動監視時間T1に設定し、その一方で送信側からのデータ受信を不可とする応答をした場合には、第1の無活動監視時間T1より短い第2の無活動監視時間T2に設定変更する。そして、この第2の無活動監視時間T2でデータ受信が可能となるまで受信側から送信側に応答を返す。これにより、リソースが回復すれば直ちに送信側からデータの送信が行える。

【0014】

【実施例】以下、本発明を図の実施例を用いて詳細に説明する。図1は本発明の無活動監視方法のシーケンスチャートである。図において、まず受信側のリソースが不足していない場合、従来と同様の動作となる。即ち、ステップS1において送信側からデータ（DT-TPDU）が受信側に受信されると、受信側では応答（AK-TPDU）を送

4

信する（ステップS2）。なお、この応答には次のデータ受信許容量（単に許容量と称す）を示す情報であるクレジット値が含まれている。この例では、クレジット値は3とされ、送信側からステップS3において、このクレジット値の範囲内でデータが受信側に送られる。

【0015】このように、本発明の作用するシステムにおいては、受信側よりその都度送信側に通知される許容量の範囲で、受信側にデータを送信する動作を繰り返しながらデータ通信が行われる。ここで、受信側から送信側に応答を行ったステップS2の時点では、監視用タイマが第1の無活動監視時間（第1の無活動ウィンドウタイマ）T1に設定され無活動監視が行われる。ここまでの動作は、従来方法と変わるところはない。ところで、ステップS3において受信側に所定のデータが受信された後、ステップS4において受信側から送信側に応答を行う場合、ここではクレジット値が0となっている。

【0016】即ち、この場合には送信側からのデータ受信を不可とする応答をしたことになる。ここで、受信側においては監視用タイマに対し第2の無活動監視時間（第2の無活動ウィンドウタイマ）T2を設定する。この第2の無活動監視時間T2は、第1の無活動監視時間T1よりも十分短い時間に設定される。例えば、この実施例では第1の無活動監視時間T1を70秒、第2の無活動監視時間T2を2秒に設定した。ステップS4においてクレジット値が0と送信側に応答が行われると、送信側ではデータ送信を見合わせ、受信側からの次の応答を待つ状態となる。受信側では第2の無活動監視時間T2が経過すると、再びリソースのチェックを行って応答を実行する（ステップS5）。

【0017】この例では、ステップS5の応答もクレジット値が0となる。従って、送信側で再びデータの送信を見合わせることになる。そして、再度監視用タイマがスタートされ第2の無活動監視時間T2が経過すると、受信側から送信側に対し再び応答が行われる（ステップS6）。この場合にも、クレジット値は0であって、再び第2の無活動監視時間T2の計時が行われる。次にステップS7の応答が行われる際には、クレジット値が3に回復している。そこで、その旨の情報を含む応答が送信側に送信されると、送信側ではそのクレジット値に応じたデータを受信側に向け送信する（ステップS8）。その後は、ステップS1、S2の説明と同様の動作が繰り返され、第1の無活動監視時間T1が設定された監視用タイマがスタートされ、受信側から所定の応答が行われる（ステップS9）。

【0018】図4に、本発明の動作を整理して説明するための監視動作フローチャートを示す。図のステップS1において、受信側から、先に説明した応答が行われると、まず、ステップS2において許容量（クレジット値）が0か否かが判断される。そしてクレジット値が0でない場合には、通常の処理となり監視用タイマに第1

5

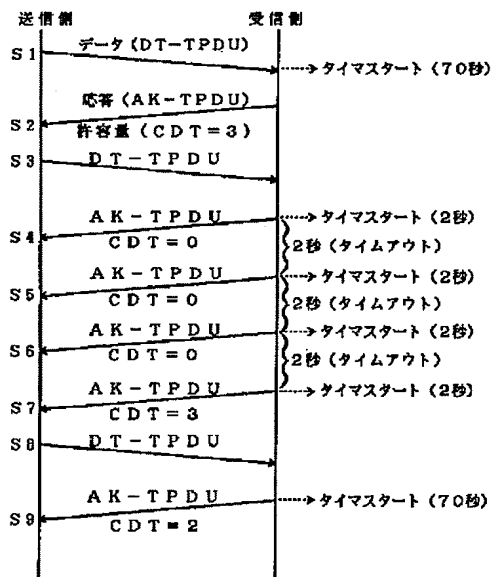
の無活動監視時間T1が設定される(ステップS3)。そして、監視用タイマの計時がスタートし(ステップS5)、その後タイムアウトか否かが判断される(ステップS6)。そして、タイムアウトでない場合には通常処理が行われ(ステップS7)、タイムアウトした場合には障害発生処理が行われる(ステップS8)。このステップS6、S7、S8の処理は、すでに図3のステップS4、S5、S6で説明したものとまったく同様のものである。

【0019】一方、本発明の方法の場合には、ステップS2においてクレジット値が0と判断された場合には、ステップS4において第2の無活動監視時間T2が設定される。これによって図1で説明したステップS4からステップS7に至るシーケンスが実行される。

【0020】本発明は、以上の実施例に限定されない。上記実施例においては、OSIトランスポート層プロトコル仕様のネットワーク障害回復処理について説明したが、受信側において送信側の無活動状態を監視し、その状態において所定の処理を実行するようなシステムにおいて同様に適用される。

【0021】

【図1】



本発明の無活動監視方法のシーケンスチャート

6

【発明の効果】以上説明した本発明の無活動監視方法によれば、監視用タイマに送信側の無活動監視のための第1の無活動監視時間T1を設定すると共に、データ受信を不可とする応答をした場合に、第2の無活動監視時間T2を設定し、送信側における送信の待機時間を短縮するようにした。これによって、早期にリソースが回復した場合、速やかに送信側を起動でき、送信側の待機時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の無活動監視方法のシーケンスチャートである。

【図2】従来の無活動監視方法のシーケンスチャートである。

【図3】従来の監視動作フローチャートである。

【図4】本発明の監視動作フローチャートである。

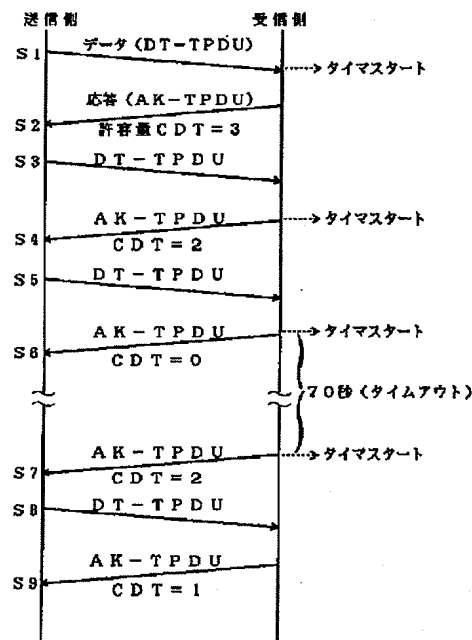
【符号の説明】

S1～S9 本発明のシーケンス

T1 第1の無活動監視時間(第1の無活動ウインドウタイマ)

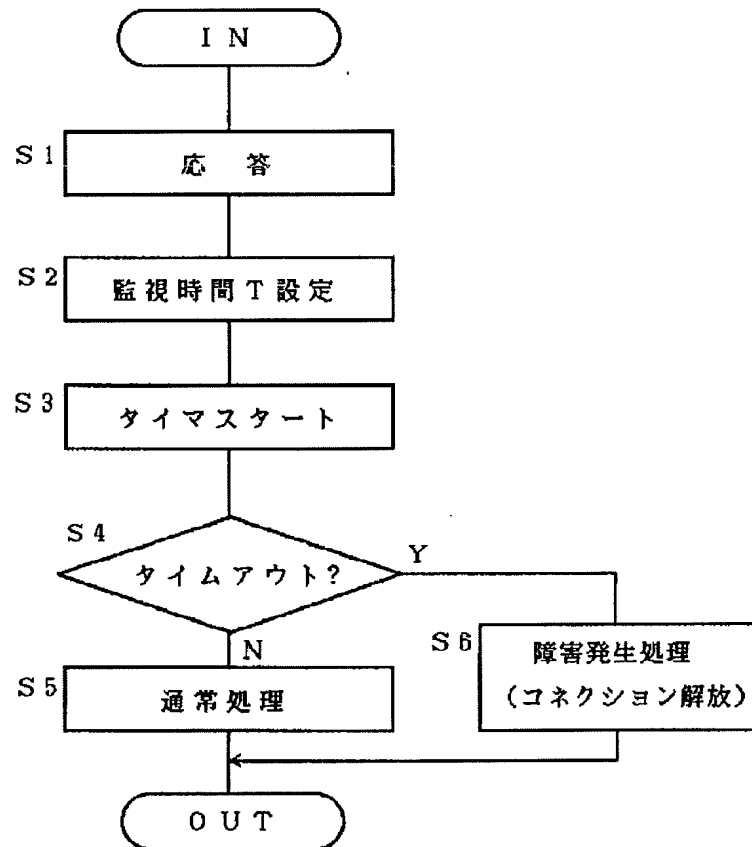
T2 第2の無活動監視時間(第2の無活動ウインドウタイマ)

【図2】



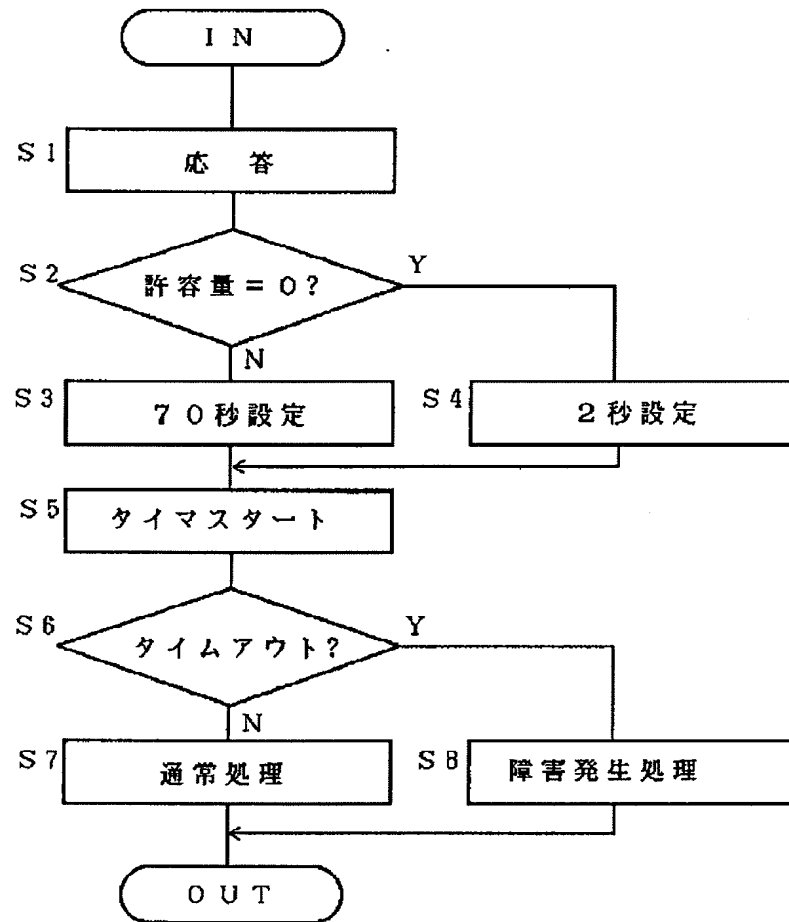
従来の無活動監視方法のシーケンスチャート

【図3】



従来の監視動作フローチャート

【図4】



本発明の監視動作フローチャート